



EGH 2m 1661 PCT

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 43 05 198 C 1

51 Int. Cl.⁵:
B 01 D 53/36
F 01 N 3/28

- 21 Aktenzeichen: P 43 05 198.7-43
- 22 Anmeld tag: 19. 2. 93
- 43 Offenlegungstag: —
- 45 Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 11. 5. 94

DE 43 05 198 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Zeuna-Stärker GmbH & Co KG, 86154 Augsburg, DE

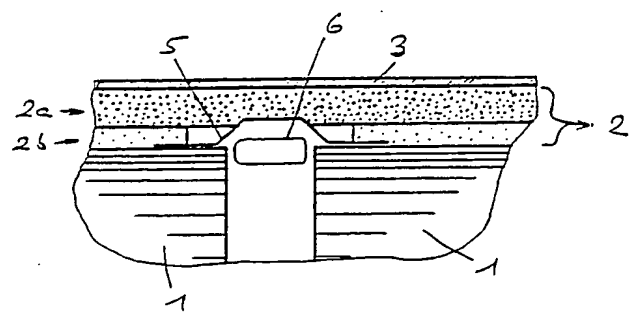
74 Vertreter:
Grättinger, G., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;
Möhring, F., Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anwälte, 82319
Starnberg

72 Erfinder:
Santiago, Enrique, Dipl.-Ing., 8901 Diedorf, DE; Lühr,
Günther Hans, Dipl.-Ing., 7908 Niederstotzingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 37 10 299 C2

54 Katalytische Abgasreinigungsvorrichtung

57 Eine katalytische Abgasreinigungsvorrichtung umfaßt ein Gehäuse (3) und mindestens zwei in diesem mittels einer Quellmatte (2) gelagerte, mit axialem Abstand zueinander hintereinander angeordnete Katalysatorkörper (1). Dabei ist die Quellmatte (2) zumindest zweilagig aufgebaut, wobei sich die äußere Lage (2a) der Quellmatte durchgehend im wesentlichen über die gesamte Länge der Katalysatorkörper (1) erstreckt und die innere Lage (2b) aus mindestens zwei Abschnitten besteht, von denen jeder derart einem Katalysatorkörper (1) zugeordnet ist, daß zumindest in dem Zwischenbereich zwischen zwei Katalysatorkörpern die innere Lage (2b) fehlt.



DE 43 05 198 C 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine katalytische Abgasreinigungsvorrichtung umfassend ein Gehäuse und mindestens zwei in diesem mittels einer Quellmatte gelagerte, mit axialem Abstand zueinander hintereinander angeordnete Katalysatorkörper.

Derartige katalytische Abgasreinigungsvorrichtungen sind in vielfältigen Ausgestaltungen bekannt. In der DE-OS 36 38 049 ist eine derartige Abgasreinigungsvorrichtung beschrieben, bei der die beiden Katalysatorkörper in einer gemeinsamen Quellmatte gelagert sind, welche auch den zwischen den beiden Katalysatorkörpern angeordneten Zwischenring überdeckt. Eine vergleichbar aufgebaute Abgasreinigungsvorrichtung ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 36 26 729 bekannt; sie unterscheidet sich von der zuvor genannten lediglich durch eine andersartige Ausgestaltung des Zwischenringes zwischen den Katalysatorkörpern. Bei diesen bekannten Abgasreinigungsvorrichtungen ist es von Nachteil, daß die Quellmatte einen starken radialen Druck auf den Zwischenring ausübt; der Zwischenring kann hierdurch verformt, auf andere Weise beschädigt oder gar zerstört werden.

Um hier Abhilfe zu schaffen, wurde vorgeschlagen, jeden Katalysatorkörper in einer eigenen Quellmatte zu lagern, während im Bereich des Zwischenbleches überhaupt keine Zwischenschicht oder aber eine nichtquellende Fasermatte vorgesehen ist (DE-GM 90 12 444). Auch bei gattungsgemäßen Abgasreinigungsvorrichtungen ohne Zwischenring zwischen den Katalysatorkörpern ist die Lagerung der Katalysatorkörper in getrennten Quellmatten bekannt (DE-OS 34 33 938). Die Lagerung der Katalysatorkörper in getrennten Quellmatten erschwert das Handling beim Zusammenbau der Abgasreinigungsvorrichtung. Zudem können durch die unterschiedliche Isolationswirkung der Zwischenschicht und die hierdurch hervorgerufene unterschiedliche Aufheizung des Gehäuses Probleme auftreten; und die maximal zulässige Temperatur des Gehäuses kann in dem Zwischenbereich zwischen den Katalysatorkörpern u. U. überschritten werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine mit geringem Aufwand herstellbare gattungsgemäße Abgasreinigungsvorrichtung zu schaffen, bei welcher nicht die Gefahr einer Beschädigung einer Spaltabdeckung zwischen den beiden Katalysatorkörpern besteht, wobei die Katalysatorkörper dauerhaft und ohne die Gefahr von Beschädigungen in dem Gehäuse gelagert sein sollen.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Quellmatte zumindest zweilagig aufgebaut ist, wobei sich die äußere Lage der Quellmatte durchgehend im wesentlichen über die gesamte Länge der Katalysatorkörper erstreckt und die innere Lage aus mindestens zwei Abschnitten besteht, von denen jeder derart einen Katalysatorkörper zugeordnet ist, daß zumindest in dem Zwischenbereich zwischen zwei Katalysatorkörpern die innere Lage fehlt. Indem in dem Bereich zwischen den Katalysatorkörpern die innere Lage der Quellmatte weggelassen ist, besteht keinerlei Gefahr, daß eine wie auch immer ausgebildete Spaltabdeckung durch den Druck der Quellmatte beschädigt wird. Die Spaltabdeckung kann somit aus einem besonders dünnwandigen Material hergestellt werden, was zu einer Kosten- und Gewichtsreduktion führt. Dadurch, daß die äußere Lage der Quellmatte sich durchgehend über sämtliche Katalysatorkörper er-

streckt, ist das Handling der eingepackten Katalysatorkörper bei der Fertigung der Abgasreinigungsvorrichtung besonders einfach. Und eine ungleichmäßige Aufheizung des Gehäuses wird verhindert.

Nach der Erfindung reichen bereits zwei Lagen aus, um die Aufgabe zu lösen und die angegebenen Vorteile zu erzielen. Der Aufbau der Quellmatte aus mehr als zwei Lagen ist im Rahmen der Erfindung jedoch ebenfalls möglich.

Besonders bevorzugt sind die Lagen der Quellmatte miteinander verklebt. Hierdurch wird eine weitere Vereinfachung des Handlings erreicht. Denn die Lagen können gleichzeitig und ohne die Gefahr des Verrutschens gegeneinander um die Katalysatorkörper gewickelt werden.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Abgasreinigungsvorrichtung sind die Lagen der Quellmatte in Umfangsrichtung derart bezüglich einander versetzt, daß ihre Stöße gegeneinander in Umfangsrichtung verschoben sind. Hierdurch wird erreicht, daß die Lagen einander überlappen. In diesem Fall können beim Wickeln der Katalysatorkörper in die Quellmatte deren Lagen in ihrem Überlappungsbereich miteinander verklebt werden, was das Handling weiter verbessert. Zudem wird dadurch, daß die Stöße der einzelnen Lagen gegeneinander versetzt sind, erreicht, daß eine Art "Stufendichtung" gebildet wird; diese sorgt für eine homogenere Temperaturverteilung, als dies beim Stand der Technik der Fall ist.

Die die innere Lage der Quellmatte bildenden Abschnitte können die Oberflächen der zugeordneten Katalysatorkörper vollständig oder nahezu vollständig abdecken. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, daß jeder Abschnitt der inneren Lage aus zwei Streifen besteht, die den entsprechenden Katalysatorkörper im wesentlichen endseitig lagern. Bei Katalysatorkörpern entsprechender Länge kann es zweckmäßig sein, weitere Streifen zwischen den beiden endseitig angeordneten vorzusehen. Indem die Abschnitte der inneren Lage der Quellmatte aus mehreren Streifen aufgebaut sind, lassen sich Material und somit Kosten einsparen. Insbesondere bei derartig ausgestalteten Abgasreinigungsvorrichtungen sind die Lagen zweckmäßigerweise miteinander verklebt oder auf sonstige geeignete Weise miteinander verbunden.

In dem Zwischenbereich zwischen den beiden Katalysatorkörpern kann ein bekannter Zwischenring vorgesehen sein. Dieser ist zweckmäßigerweise so geformt, daß die Quellmatte, nachdem sie durch Erhitzen aufquellen ist, außen an dem Zwischenring leicht anliegt, um dessen Lage zu sichern. Der Zwischenring kann dabei radial nach innen weisende Vorsprünge aufweisen, die als Abstandshalter zwischen die Stirnflächen der beiden Katalysatorkörper ragen. Bei einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Abgasreinigungsvorrichtung ist als Spaltabdeckung eine Metallfolie vorgesehen, welche auf die innere Lage der Quellmatte aufgeklebt ist. D. h., eine Metallfolie liegt jeweils mit ihren Rändern auf den beiden einander zugewandten Rändern zweier benachbarter Abschnitte der inneren Lage der Quellmatte auf.

Je nach den Anforderungen können die Lagen der Quellmatte gleich oder unterschiedlich dick sein.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform,

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine dritte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Abgasreinigungsvorrichtung,

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Quellmatte zur Lagerung von drei Katalysatorkörpern,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Quellmatte gemäß Fig. 4,

Fig. 6 eine bevorzugte Abwandlung der Quellmatte gemäß Fig. 4 in Draufsicht,

Fig. 7 eine Seitenansicht der Quellmatte gemäß Fig. 6 und

Fig. 8 eine Seitenansicht auf die Quellmatte gemäß den Fig. 6 und 7 im gewickelten Zustand.

Bei den in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Abgasreinigungsvorrichtungen sind zwei Katalysatorkörper 1 mittels der Quellmatte 2 in dem Gehäuse 3 gelagert. Die Quellmatte 2 umfaßt eine äußere Lage 2a und eine innere Lage 2b. Die äußere Lage 2a der Quellmatte erstreckt sich nahezu über die gesamte Länge der beiden Katalysatorkörper. Die innere Lage 2b der Quellmatte ist hingegen in zwei Abschnitte unterteilt, wobei jedem Katalysatorkörper 1 ein Abschnitt der inneren Lage 2b der Quellmatte zugeordnet ist. In dem Zwischenbereich zwischen den beiden Katalysatorkörpern umfaßt die Quellmatte nur die äußere Lage 2a; die innere Lage 2b ist hier weggelassen.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Abgasreinigungsvorrichtung wird jeder einem Katalysatorkörper 1 zugeordnete Abschnitt der inneren Lage 2b der Quellmatte durch zwei Streifen 4 dargestellt. Diese sind benachbart den Enden des jeweiligen Katalysatorkörpers angeordnet. Ein als Spaltabdeckung dienender Zwischenring 5 liegt außen an den beiden Katalysatorkörpern 1 an. Er wird an seinen beiden Rändern von den zugeordneten Streifen 4 der inneren Lage der Quellmatte umgriffen. Über seinen Umfang verteilt besitzt der Zwischenring 5 mehrere radial nach innen gerichtete Vorsprünge 6, welche als Distanzhalter für die Katalysatorkörper 1 dienen.

Im Gegensatz zu der streifenartigen Ausgestaltung der beiden Abschnitte der inneren Lage 2b der Quellmatte sind bei den in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsformen die jeweiligen Katalysatorkörper 1 nahezu vollständig abdeckende Abschnitte der inneren Lage 2b der Quellmatte vorgesehen. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist dabei ein Zwischenring 5 vorgesehen, der wie im Falle der Ausführungsform gemäß Fig. 1 gestaltet ist und ebenfalls mit seinen Rändern unter die innere Lage 2b der Quellmatte greift. Fig. 2 zeigt dabei, daß die äußere Lage 2a der Quellmatte außen an dem Zwischenring 5 leicht anliegt, um ihn gegen Verschieben in Längsrichtung zu sichern.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 wird demgegenüber die Spaltabdeckung durch eine Metallfolie 7 dargestellt, welche mit ihren Rändern auf die Randbereiche der beiden Abschnitte der inneren Lage 2b der Quellmatte geklebt ist. Zwischen der Metallfolie 7 und der äußeren Lage 2a der Quellmatte ist ein ringförmiger Hohlraum 8 ausgebildet.

Die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Quellmatte ist zur Lagerung von drei Katalysatorkörpern vorgesehen. Die innere Lage 2b umfaßt demgemäß drei Abschnitte. Den Zwischenräumen zwischen jeweils zwei Katalysatorkörpern sind die Lücken 9 zwischen jeweils zwei Abschnitten der inneren Lage 2b der Quellmatte zugeordnet. Die beiden in Längsrichtung der Abgasreinigungs-

vorrichtung verlaufenden Kanten der Quellmatte sind gezahnt ausgebildet. Drei an der einen Kante vorgesehene Vorsprünge 10 greifen beim Einwickeln der Katalysatorkörper in die Quellmatte in drei entsprechend geformte Ausnehmungen 11 an der gegenüberliegenden Kante ein.

Die in den Fig. 6 bis 8 dargestellte Quellmatte unterscheidet sich von derjenigen gemäß den Fig. 4 und 5 lediglich dadurch, daß die äußere Lage 2a und die innere Lage 2b bezüglich einander in Umfangsrichtung versetzt sind. Wird eine derartige Quellmatte um einen Katalysatorkörper 1 gewickelt (Fig. 8), ist der Stoß 12 der äußeren Lage 2a der Quellmatte gegenüber dem Stoß 13 der inneren Lage 2b der Quellmatte versetzt.

Patentansprüche

1. Katalytische Abgasreinigungsvorrichtung umfassend ein Gehäuse (3) und mindestens zwei in diesem mittels einer Quellmatte (2) gelagerte, mit axialem Abstand zueinander hintereinander angeordnete Katalysatorkörper (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quellmatte (2) zumindest zweilagig aufgebaut ist, wobei sich die äußere Lage (2a) der Quellmatte durchgehend im wesentlichen über die gesamte Länge der Katalysatorkörper (1) erstreckt und die innere Lage (2b) aus mindestens zwei Abschnitten besteht, von denen jeder derart einem Katalysatorkörper (1) zugeordnet ist, daß zumindest in dem Zwischenbereich zwischen zwei Katalysatorkörpern die innere Lage (2b) fehlt.
2. Katalytische Abgasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagen der Quellmatte (2) miteinander verklebt sind.
3. Katalytische Abgasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagen der Quellmatte (2) in Umfangsrichtung bezüglich einander versetzt sind.
4. Katalytische Abgasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Abschnitt der inneren Lage (2b) der Quellmatte (2) aus zwei Streifen (4) besteht, die den zugeordneten Katalysatorkörper (1) im wesentlichen endseitig lagern.
5. Katalytische Abgasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite der inneren Lage (2b) der Quellmatte (2) eine jeweils zwei Abschnitte von ihr verbindende Metallfolie (7) als Spaltabdeckung aufgebracht ist.
6. Quellmatte (2) zur Lagerung von mindestens zwei Katalysatorkörpern (1) in einem gemeinsamen Gehäuse (3), dadurch gekennzeichnet, daß sie aus mindestens zwei Lagen aufgebaut ist, wobei die innere Lage (2b) aus mindestens zwei mit Abstand zueinander angeordneten Abschnitten besteht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

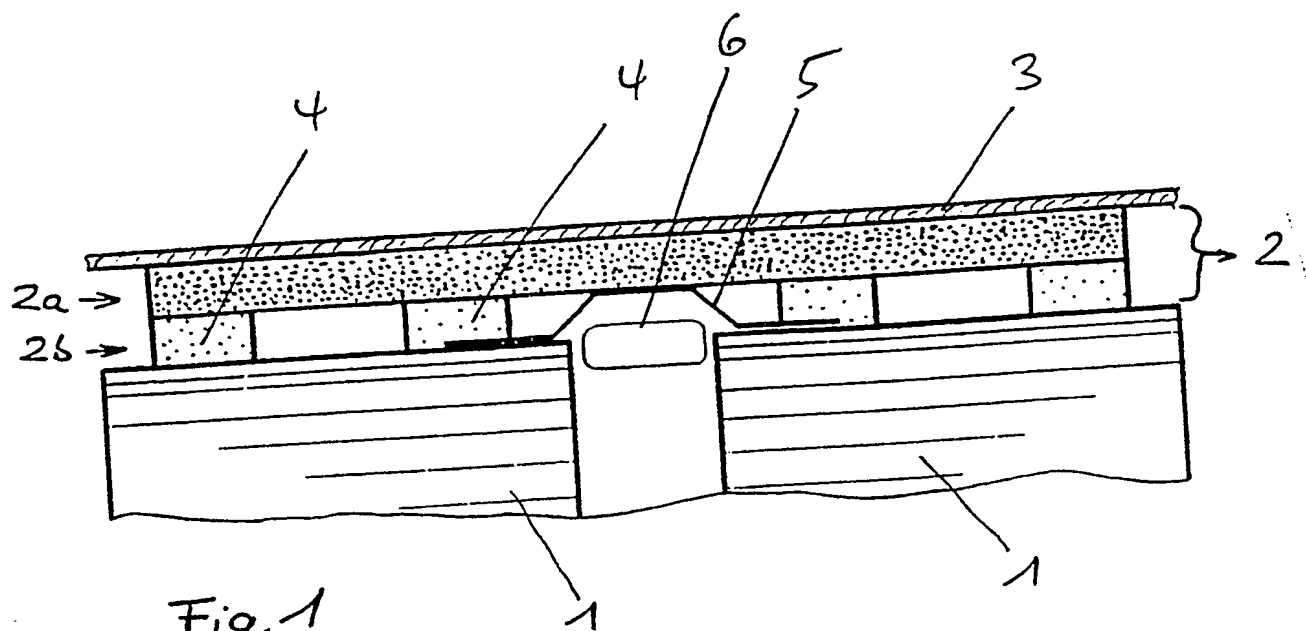


Fig. 1

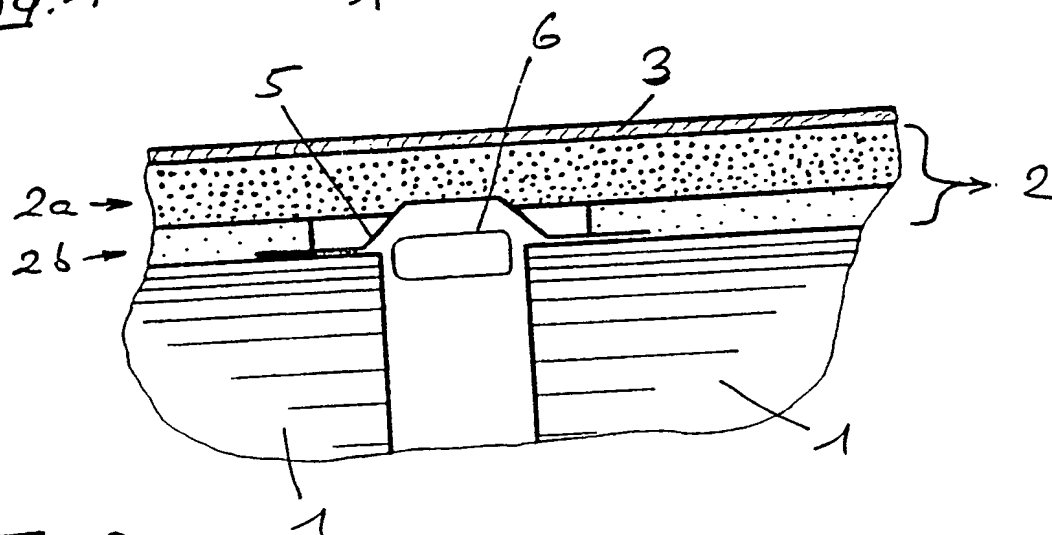


Fig. 2

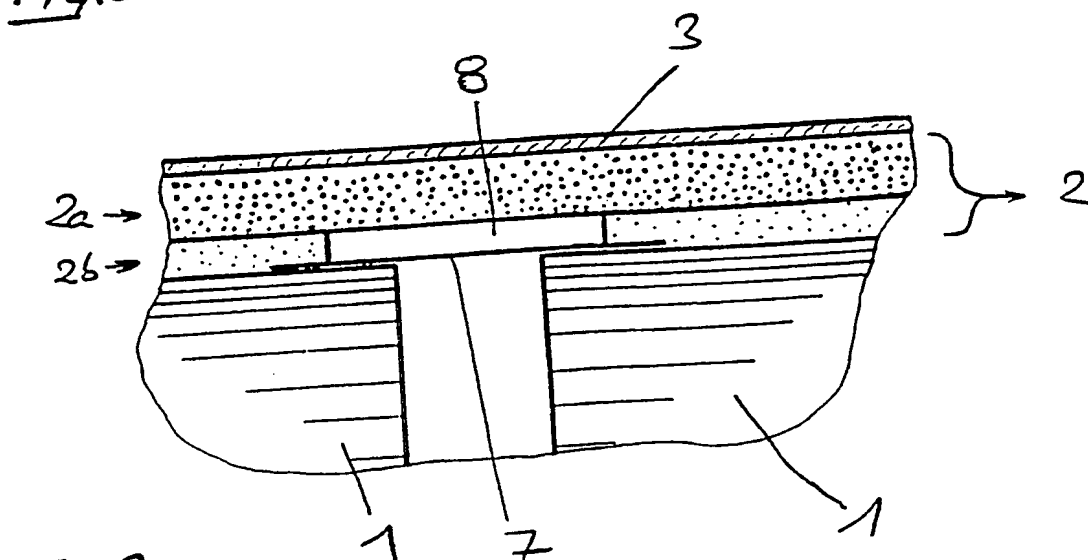


Fig. 3

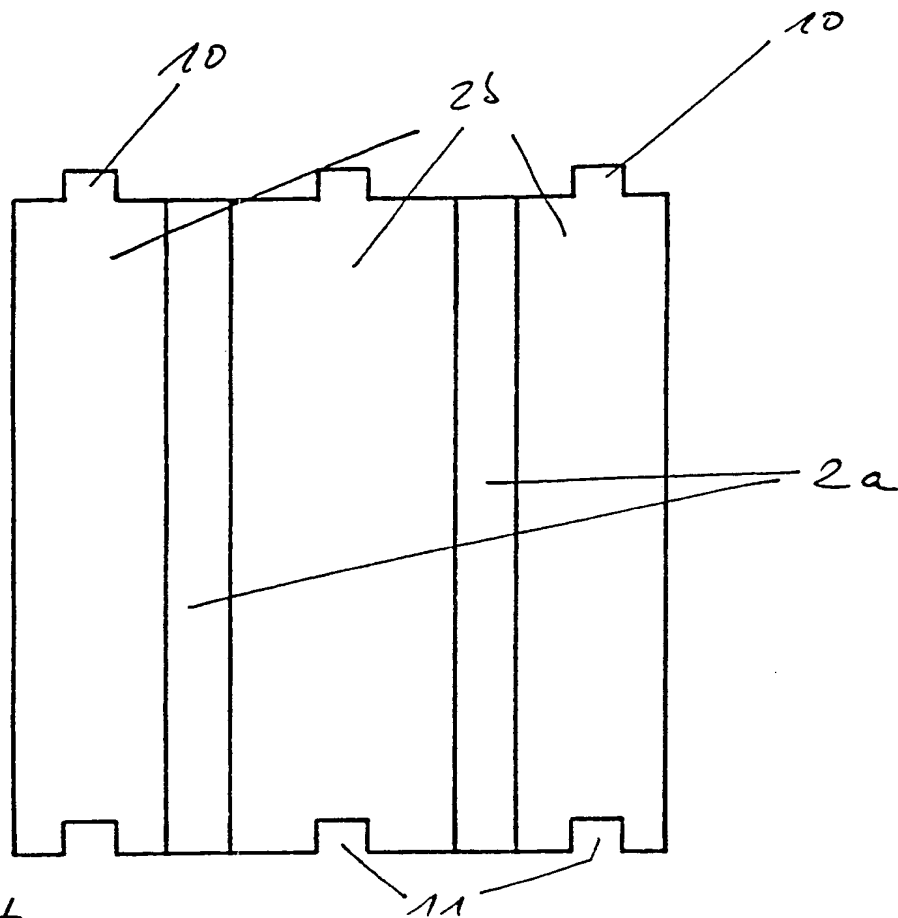


Fig. 4

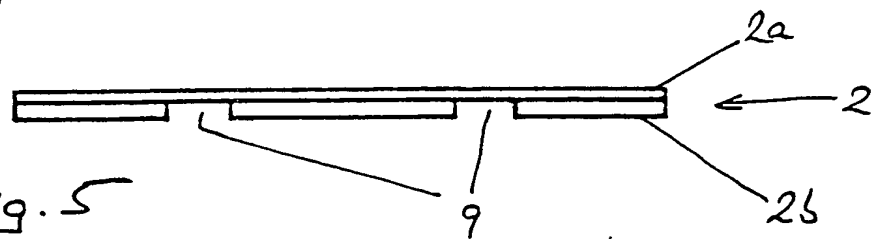


Fig. 5

BEST AVAILABLE COPY

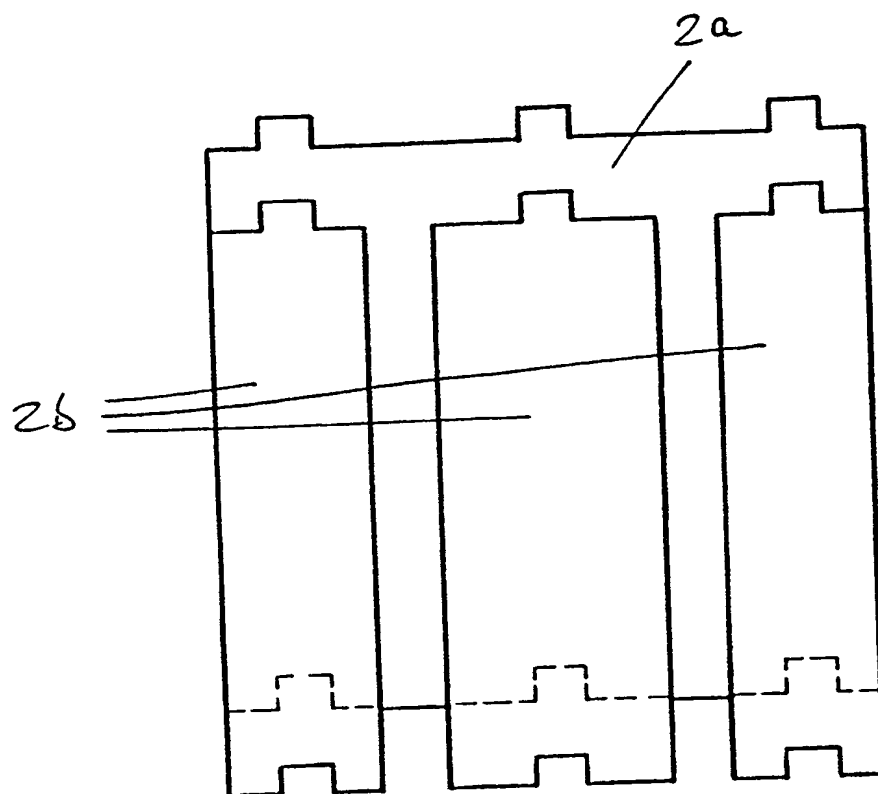


Fig. 6

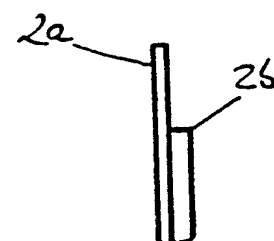


Fig. 7

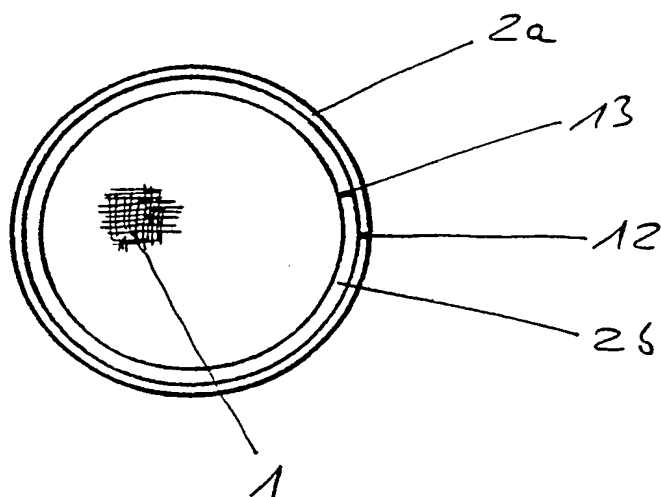


Fig. 8

BEST AVAILABLE COPY